

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-197933

(P 2 0 0 2 - 1 9 7 9 3 3 A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H01H 13/02

11/00

識別記号

F I

H01H 13/02

11/00

テマコード (参考)

B 5G006

E 5G023

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2000-395681 (P 2000-395681)

(22) 出願日 平成12年12月26日 (2000.12.26)

(71) 出願人 000206141

大成プラス株式会社

東京都中央区日本橋浜町1丁目11番8号

(72) 発明者 成富 正徳

東京都中央区日本橋本町1丁目10番5号

大成プラス株式会社内

(72) 発明者 安藤 直樹

東京都中央区日本橋本町1丁目10番5号

大成プラス株式会社内

(74) 代理人 100093687

弁理士 富崎 元成 (外2名)

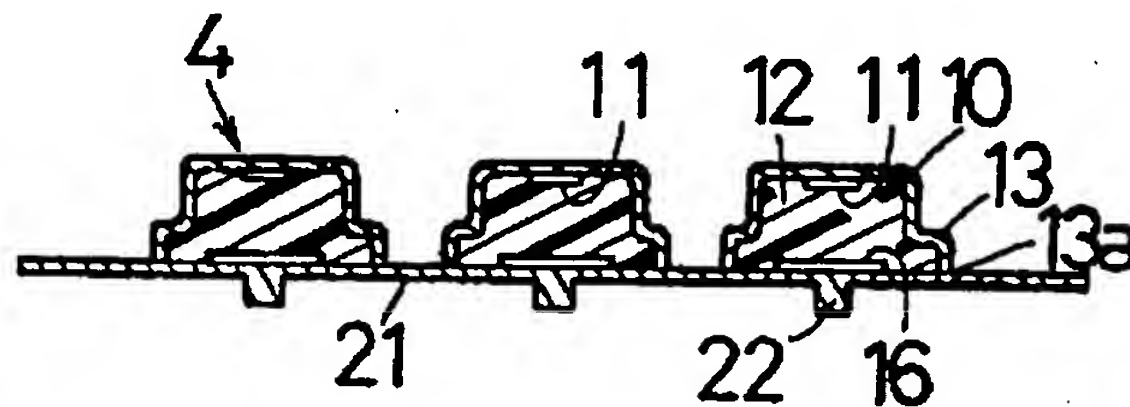
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キートップ、キーシートおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 デザインの多様性、高生産性、低コストを目的とする。

【解決手段】 キートップは、複数の押ボタンを有する制御パネルで使用されるものであって、印刷された透明樹脂シートを凹部形状に絞り成形された成形シートと、この成形シート凹部に射出される透明樹脂とでつば付きキートップ形状物を形成し、このつば付きキートップ形状物の裏面に印刷および／またはホットスタンプをして加飾したものであり、また、キーシートは、前記記載のキートップにおいて、このキートップの裏面にシリコーンゴムまたは熱可塑性エラストマー製シート状物を付着したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の押ボタンを有する制御パネルで使用されるものであって、

印刷された透明樹脂シートを凹部形状に絞り成形された成形シートと、

この成形シート凹部に射出される透明樹脂とでつば付きキートップ形状物を形成し、

このつば付きキートップ形状物の裏面に印刷および／またはホットスタンプをして加飾したことを特徴とするキートップ。

【請求項 2】請求項 1 記載のキートップにおいて、このキートップの裏面にシリコンゴムまたは熱可塑性エラストマー製のシート状物を一体になるように付着したことを特徴とするキーシート。

【請求項 3】請求項 1 又は 2 に記載のキートップにおいて、前記透明樹脂の前記射出のためのゲートは、前記つばの近くに配置されていることを特徴とするキーシート。

【請求項 4】複数の押ボタンを有する制御パネルで使用されるものの製造において、

前記透明樹脂シートに印刷をする工程と、

前記透明樹脂シートを絞り成形する工程と、

前記透明樹脂シートの凹部端部に透明樹脂を射出しつば付きキートップ形状物を得る工程と、

このつば付きキートップ形状物の裏面側に印刷および／またはホットスタンプで加飾する工程とからなることを特徴とするキートップの製造方法。

【請求項 5】請求項 4 記載のキートップの製造方法において、

このキートップを射出成形金型に挿入しシリコンゴムまたは熱可塑性エラストマー製のシート状物を付加する工程により一体化してキーシートを製造することを特徴とするキーシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、押ボタンユニットであって、表裏両面を印刷したキートップを弾性変形体と一体化した押ボタンユニットおよびその製造方法に関する。さらに、詳しくは、押ボタンユニットのキートップ、キーシートとその製造方法に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】種々の電子機器、特に携帯用電話器のキーボタンに関しては、多種多様なものが製造されている。特に、最近の携帯用電話器では、通話以外の例えばメールなどの文字通信等に、キーボタンがダイヤル機能と共に、文字、数字、記号等の文字入力する手段として鍵に多用されている。しかも、押しストロークが短い金属板製のドーム型をしたタクトスイッチを使用する機種が多くなっている。

【0 0 0 3】従来の金属タクトスイッチ使用の押ボタン

ユニットを図 1 0 に示す。スイッチ基板上 3 1 に固定された金属タクトスイッチ 3 2 と、キーシート 3 3 とからなる。またこのキーシート 3 3 は、キートップ 3 4 とエラストマー製のシート状物 3 5 から構成されている。この押ボタンユニットは電子機器の制御パネルに使用されるものであるが、携帯電話機の場合、この押ボタンユニットは外観上大きなウェイトを示し、デザインに様々な工夫がなされている。

【0 0 0 4】特にキートップに対する印刷は欠かせないものとなっているが、コスト面においても究極的なコストダウンが求められている。また、デザインにおいては、多様性を求められており、必然的に印刷の多様化が要求されている。さらに、機械的、電気的な諸機能の向上も要求されている。

## 【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような技術的背景に基づいてなされたもので、下記の目的を達成するものである。本発明の目的は、透明樹脂からなるキートップで表裏に加飾印刷等を施したキートップ、キーシートおよびその製造方法を提供することにある。本発明の他の目的は、これらを低コストで量産性のあるものにしたキートップ、キーシートおよびその製造方法を提供することにある。

## 【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために次のような手段を採る。本発明のキートップは、複数の押ボタンを有する制御パネルで使用されるものであって、印刷された透明樹脂シートを凹部形状に絞り成形された成形シートと、この成形シート凹部に射出される透明樹脂とでつば付きキートップ形状物を形成し、このつば付きキートップ形状物の裏面に印刷および／またはホットスタンプをして加飾したものであることを特徴としている。

【0 0 0 7】また、本発明のキーシートは、前記記載のキートップにおいて、このキートップの裏面にシリコンゴムまたは熱可塑性エラストマー製等シート状物を付着したことを特徴としている。

【0 0 0 8】さらに、本発明のキーシートは、前記記載のキートップにおいて、前記透明樹脂の前記射出のためのゲートは、前記つばの近くに配置されていることを特徴としている。

【0 0 0 9】さらに、本発明のキートップの製造方法は、複数の押ボタンを有する制御パネルで使用されるものの製造において、透明樹脂シートに印刷をする工程と、この透明樹脂シートを絞り成形する工程と、前記透明樹脂シートの凹部端部に透明樹脂を射出しつば付きキートップ形状物を得る工程と、このつば付きキートップ形状物の裏面側に印刷および／またはホットスタンプで加飾する工程とを少なくとも順次含むことを特徴としている。

【0010】さらに、本発明のキーシートの製造方法は、前記記載の製造方法でキートップを製造した後、このキートップを金型に挿入しシリコンゴムまたは熱可塑性エラストマー製等シート状物を付加する工程により一体化させる製造であることを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。本発明の押ボタンユニットを携帯用電話器の制御パネルに採用した例を説明する。先ず携帯用電話器の概要について説明する。図1に示すものは、本発明のシート成形押ボタンユニットを備えた携帯用電話器の立体図である。携帯用電話器1は、合成樹脂製の電話器本体2から構成されており、この電話器本体2内には電話の機能を実現するIC等の電子機器が内装されている。

【0012】電話器本体2は、ケースカバー3と裏面本体5の2体からなりその厚さ方向の中心の分割面6で2分割される。電話器本体2の上面にはケースカバー3が配置され、この裏面には裏面本体5が配置固定されている。ケースカバー3は、制御パネルの機能と電話器本体2としての両方の機能を果たすものであり、複数の押ボタン4が配置されキー群7を構成する。

【0013】ケースカバー3と裏面本体5とは、ビス又はノッチ等の公知の固定手段で一体に固定される。ケースカバー3には、後述する方法で作られた押ボタン4が配置されている。以下、この構造と製造方法について詳述する。押ボタン4の外皮として図2の平面図に示されるような均一な厚さの平面で一層のシートである単体シートを使用する。この単体シートは、透明フィルム10であり、11は印刷層を示す。この印刷層11は、予め文字、記号等がシルク印刷等の公知の印刷方法で印刷されたものである。

【0014】透明フィルム10の材料組成としては、PC（ポリカーボネート樹脂）がほぼ100%のもの、PCに10%前後のPBT（ポリブチレンテレフタレート樹脂）をコンパウンドしたもの、PET（ポリエチレンテレフタレート樹脂）またはPEN（ポリエチレンナフタレート樹脂）等が市販されており、コストの点、入手が容易である等の観点からこれらを使用すると良い。

【0015】透明フィルム10は適当な大きさに裁断の上印刷され単体シートとなる。印刷はスクリーン印刷が好適である。使用インキはフィルム素材に対応した市販インキがあり、これらは十分使用できるが、印刷面には印刷された後に印刷面に溶融した樹脂が射出されるので耐熱性の高いものが良い。一例としては、約100 $\mu$ 厚のPC系フィルムに数字をPC系のスクリーン印刷用インキの白で印刷した後、これを90℃で乾燥する。

【0016】印刷し乾燥（または焼付け）された透明フィルム10は、印刷面が裏面（凹部側）になるようにして絞り工程にかけられる。絞り加工機としては熱プレス、圧空成形機、真空成形機などが使用できるが、精度

を上げるためには熱プレス機か圧空成形機が好ましい。図3に一例として熱プレス機を使用して印刷フィルムを絞る工程の模式図を示す。印刷済み透明フィルム10を90℃の熱風に3分程度当てた後、90～130℃に加熱してある熱プレス金型8の上型8aと下型8bの間に透明フィルムを挿入し上下に挟んで絞り加工する。

【0017】各透明フィルム10は、絞り工程での絞り特性が異なり透明度や耐熱性も異なるので、製品形状や製品の使用環境によって選ぶ。透明フィルム10の厚さは30～200 $\mu$ 、好ましくは50～150 $\mu$ のものが使用される。薄過ぎると絞りが難しく、印刷工程での扱いが難しくなり、厚過ぎるとつば形状を形成するのが難しくなる。

【0018】絞られた透明フィルム10は、図4に示すように射出成形金型9に挿入される。続いて射出成形金型9を閉め、PC樹脂等の透明樹脂12をピンポイントゲート14を介して射出し、融着一体化品、即ち、キートップ形状物20を成形する。このキートップ形状物20は、端部につば部13を設けたものである。透明樹脂12は、ポリカーボネート樹脂または透明ABS樹脂を主成分とするものである。

【0019】成形されたキートップ形状物20は引き続きこの裏面、即ち、射出された透明樹脂12の裏面12aに印刷がなされる。この裏面12aは平面に射出されるので、追加工することなくそのままの状態に印刷が可能である。ピンポイントゲート14の位置は、可能な限りつば部13の外縁近傍に設けられ、完成後このピンポイントゲート14を引きちぎった跡をキートップ形状物20の表面から見えにくくしている。

【0020】その結果、図5に示すキートップ形状物20を得る。この図5の形状のものを従来の方法で裏面印刷を行うと、次のようになる。図9は、従来の方法で印刷を行った場合の押ボタンユニットのキーシートの断面図である。キーシート43の構造は、透明の外皮と、この内部の透明樹脂製のキートップ44、この下面に一体に接着、又は熱融着により組立てられたシリコンゴム製シート状物45からなる。このキートップ44の製造方法は従来法によれば以下となる。

【0021】キートップ44の形状物の段階で、この裏面の加飾印刷46はスクリーン印刷で行う。一方、表皮の裏面に印刷された表面加飾印刷47は通常曲面であり平面でないので、スクリーン印刷は使えずパッド印刷で行う。更に表面は携帯電話器として使用されるとき、指で押しされるので、印刷の摩耗防止のためにパッド印刷後にUV（紫外線）塗装する。

【0022】表皮の外面には、UV塗装層48が形成されている。パッド印刷はスクリーン印刷より高コストである。また塗装は印刷より高コストであるがUV塗装は一般塗装より更に高コストである。要するに、従来法により上記構成の印刷は出来るが、価格が非常に高くなる。



【0023】これに対して、本発明は、キートップ両面をスクリーン印刷で行うことができる。即ち、表面になる透明フィルム10については、絞り成形する前に予め平面の状態のときに印刷を施す。また、透明樹脂12の射出された裏面については、平面状態で成形されているので、そのままスクリーン印刷ができる。従って、低コストで行うことが可能となった。しかも印刷効率がよく、量産性に優れた方法である。

【0024】図5は、キートップ形状物20の断面図である。キートップ形状物20は、外皮が透明フィルム10で覆われ、その裏面は印刷層11を備え、この凹部に透明樹脂12が射出成形されたものである。透明フィルム10の外周には、つば部13が形成されている。射出成形金型9には、つば13の近くに透明樹脂12を射出するためのピンポイントゲート部14が配置されている。キートップ形状物20の外周に配置された枠部15は、キートップの扱いを組立てのための自動機等で行い易くするためのものである。図6はキートップ形状物20の平面図を示し、図5はその図6のA-A断面図を示している。

【0025】図5は、キートップ形状物20の外周全面につば13を設けた例であるが、キートップ形状物20に部分的につば13が設けられた場合であってもよい。この実施の形態を図11および図12に示す。図11は、部分的につば13bの設けられたキートップ形状物30を示している。このつば13bは図に示すようにキートップの外周の一部が張り出し、キャップ形状となったものである。図12は、図11のB-B断面図を示している。表面に印刷層11を設け、透明樹脂12の裏面12aに裏面印刷層16を設けることは前述同様である。

【0026】また、射出に使用する透明樹脂12は、前述のPC、または透明のABS樹脂である。このキートップ形状物20は、スクリーン印刷工程で各キートップ形状物20の裏面部分が印刷される。射出成形後の印刷はスクリーン印刷である。この裏面の印刷および焼付けの方法は、次のように行くとよい。即ち、1液性スクリーン印刷用インキを使用して加飾印刷し、続いて2液性ウレタン硬化性インキを使用して重ねてベタ印刷し焼き付けるのがよい。この2液性インキの印刷層は次の工程で必要な働きをすることが多く重要である。

【0027】このスクリーン印刷は低コストでできる。これで加飾されたキートップ形状物20の原型が完成する。図5は、キートップ形状物20の裏面部分にスクリーン印刷後の構成が示されている。透明樹脂12を射出後に裏面印刷層16が印刷される。さらに、キートップ形状物20の裏面印刷を詳述すると、この裏面印刷層16は、最初に理論融点70℃以上のアクリル系1液性インキで半透明青のベタ印刷である。これを風乾したあとで、ウレタン硬化性の2液性インキのメジウム（透明

インキ）で重ねベタ印刷し、熱風炉に並べて2液性インキの硬化で定められている条件で加熱し焼き付けを施す。

【0028】続いて、前記キートップ形状物20の原型品は通常必要な形状に切断して使用される。例えば、図7の様に切断する。前述の様に印刷焼付けしたキートップ形状物20を精密プレス機械、またはレーザーカット機を使用して透明フィルム部を切断する。このよにして図5のように連なったキートップ形状物20を切断して不要部を除き、押ボタン形状のキートップ20aを得る。

【0029】図7は、切断線の入ったキートップ形状物の平面図である。透明樹脂12の外周にはつば部13が配置され、更にこの外側0～0.3mmの外周を切断線17が囲っている。切断線17には0.3mm程度僅かに繋がった切り残し部18が残されており、キートップ形状物20がバラバラになることを防いでいる。単体製品化されたキートップ20aをシリコンゴム製のシート状物21と接着、又は超音波接合等の接合方法によりして押ボタンユニットとしてのキーシート21aが構成される。

【0030】切り残し部18の外周には、枠部15が配置されており、枠部15は次の工程の自動組立機械に載せるために付けたPC製の枠体である。印刷されていない未印刷フィルム部19は、印刷されていない部分である。次に切断線入りのキートップ形状物20を、自動的に切断して金型に挿入する装置によって、エラストマー金型に各キートップ20aを挿入する。続いて金型を閉じて熱可塑性エラストマー等シート状物21を射出する。

【0031】前記の自動切断装置の内容については、同一出願人の発明になる特開平10-109326号公報に記載されているので、詳細の説明は省略する。この装置に、図5のキートップ形状物20を供給すると、各キートップ形状物20と未印刷フィルム部19を繋いでいる切り残し部18が自動的に切断され、開いたエラストマー金型に各単体のキートップ20aが挿入される。

【0032】挿入後、金型を閉めポリエステル系の熱可塑性エラストマー等シート状物21を射出し、図8に示すキーシート21aが得られる。この射出について詳述すると、図13に示すように、上金型51に各キートップ20aを金型に合わせて挿入し、続いて下金型52を閉じてキャビティ53を得る。このキャビティ53にゲート54を介して熱可塑性エラストマーを射出する。

【0033】このよにして、表面と裏面に印刷の施されたキートップ20aを熱可塑性エラストマーと一体にして、キーシートが完成する。図14は、部分的につば13bの設けられたキートップ30に熱可塑性エラストマー等のシート状物21を射出して熱溶着し、図8同様に得られたキーシートを示している。

【0034】キートップ20aは、キートップ形状物20のつば部13の縁13aを切断することで得られる。ピンポイントゲート14の跡は、このキートップ20aの外縁になるので、外観上目立つことはない。キーシート21aは、射出する方法以外に、予め成形されたシート状物21にキートップ20aを接着剤で貼り付けてもよい。

【0035】図8は、キートップに熱可塑性エラストマーを熱溶着したキーシートの断面図である。キーシート4は、PC系の透明フィルム10で覆われており、この内面に印刷層11が形成され、透明フィルム10の凹部には透明樹脂であるPC12が充填されている。PC12の外周には、フランジ部13が形成され、この裏面には印刷された裏面印刷層16を備える。

【0036】裏面印刷層16の上には、熱可塑性エラストマー等の弾性体で作られたシート状物21が一体に接着、又は熱融着されている。シート状物21の下部には、凸部である押し部22である。押し部22は、スイッチ（図示せず）を駆動するためアクチュエータである。成形されたキーシート21aは、図8に示すようにキートップ20aと熱可塑性エラストマー等シート状物21が一体化したものとなる。

【0037】このように構成された押ボタンユニットがパネルに組み込まれた後、スイッチング動作で押ボタン4（キートップ20a）を押したとき、熱可塑性エラストマー等シート状物21が撓み押し部22が金属タクトスイッチを押す。外観から印刷された文字等は押ボタンの表面のものと裏面のものが目視できる。例えば、表面に文字等を、裏面に装飾系の印刷を施すと、デザイン上多様性のあるパネル構成が可能である。

【0038】また、つば付きキートップ20aとしたことで、このキートップ20aの表面から見てピンポイントゲートのちぎり跡は、つば部13の外縁部に隠れてしまう。従って、見にくいということは解消され、印刷の伴うデザインに影響を及ぼすことはない。また、つば部13は、押ボタンユニットの一部として、パネルカバー等に対し突き当て部になるので、塵芥等のごみが内部に侵入するのを防止するためのシール構成がし易い効果もある。

【0039】熱可塑性エラストマー等シート状物21としてポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマーなどを主成分とする熱可塑性エラストマー等シート状物21が好ましい。特に、ポリエステル系エラストマーとを主成分とするものを使用し、前述のようにキートップ形状物20裏面印刷の最後に2液ウレタン硬化性インキを使用すれば、エラストマーと印刷層が射出時の高温高压で反応して強く接着し一体化に効果的である。

【0040】また、生産性においては、量産効果があ

り、例えば、携帯電話器用キーシート生産などで多数の生産が求められるとき、透明フィルム10のスクリーン印刷では16個取り、20個取りなど多数個取りの印刷ができ、キートップ裏面のスクリーン印刷では少なくとも2個取り印刷ができる。

【0041】一方、従来の方法でこのようなキートップを製造しようとする、キートップ表面印刷で行なうパッド印刷では、本発明の場合と比較すると、1個取りがせいぜいであり、また、一般塗装やUV塗装では2個取りまでしか行えない。このように、従来に比べ大幅に生産性が向上している。

【0042】以上本発明について詳述したが、実施の形態に限定はされない。携帯用電話器以外のもので同様の機能を果たすものであれば、他の部材でもよく、また、キートップと熱可塑性エラストマーの融着は接着剤による方法であってもよい。さらにフィルム以外の透明シートで同機能のものであれば、他の部材でも良い。

【0043】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明は、パッド印刷とUV塗装を不要とし、低コストのスクリーン印刷によりキートップの両面の印刷を可能とした。また、量産性のあるものにして製造効率を上げた。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明のキーポット、キーシートが採用された携帯用電話器の斜視図である。

【図2】図2は、キーポットの外皮となる印刷された透明フィルムの平面図である。

【図3】図3は、印刷された透明フィルムを金型に挿入し絞り成形する行程の模式図である。

【図4】図4は、成形された透明フィルムに透明樹脂を射出しつば部の設けられたキートップを作成する行程を示した説明図である。

【図5】図5は、裏面に印刷の施されたキートップを示した断面図である。

【図6】図6は、切断される前のキートップ形状物の平面図である。

【図7】図7は、切断線の入ったキートップ形状物の平面図である。

【図8】図8は、キートップに熱可塑性エラストマーを熱溶着したキーシートの断面図である。

【図9】図9は、従来の方法で印刷を行った場合の押ボタンユニットの説明図である。

【図10】図10は、従来からの押ボタンユニットのスイッチング構成図である。

【図11】図11は、部分的につばの設けられたキートップを示す平面図である。

【図12】図12は、図11のB-B断面図である。

【図13】図13は、キートップに熱可塑性エラストマーを射出して一体化する工程を示した断面図である。

【図14】図14、部分的につばを有するキートップに

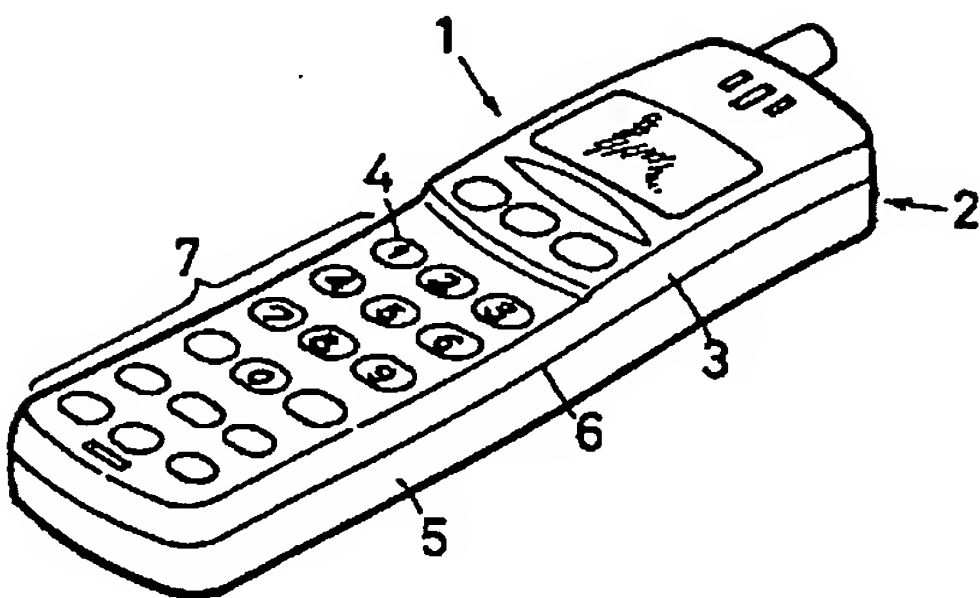
熱可塑性エラストマーを熱溶着したキーシートの断面図である。

【符号の説明】

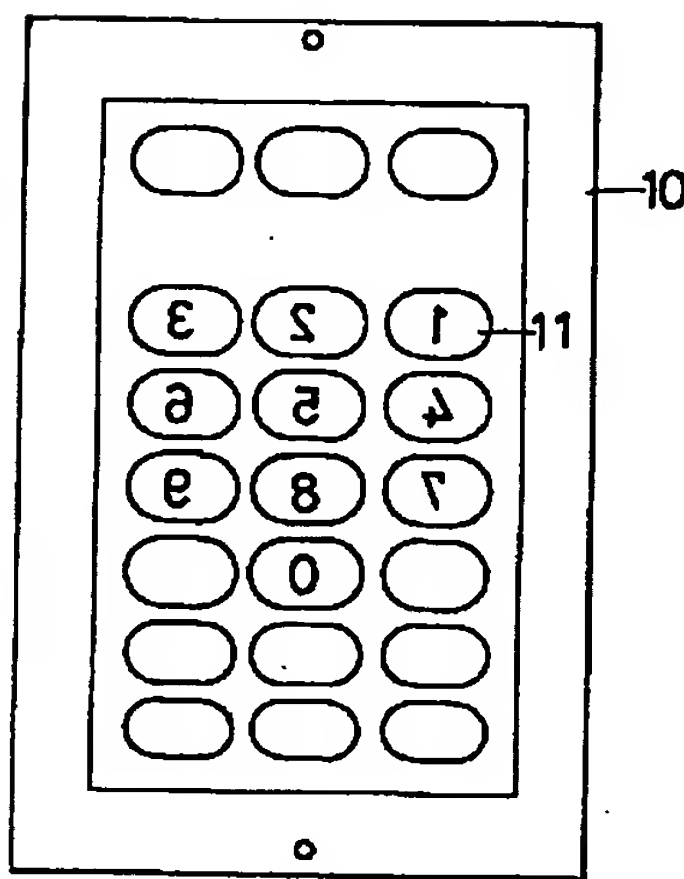
- 1…携帯用電話器  
2…電話器本体  
3…ケースカバー  
4…押ボタン  
7…キー群  
8…熱プレス金型  
9…射出成形金型  
10…透明フィルム

- 11…印刷層  
12…透明樹脂  
13…つば部  
15…枠部  
16…裏面印刷層  
17…切断線  
20…キートップ形状物  
20a…キートップ  
21…シート状物  
21a…キーシート

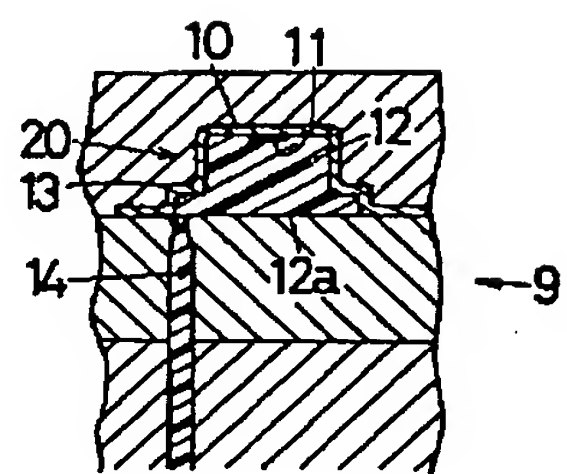
【図1】



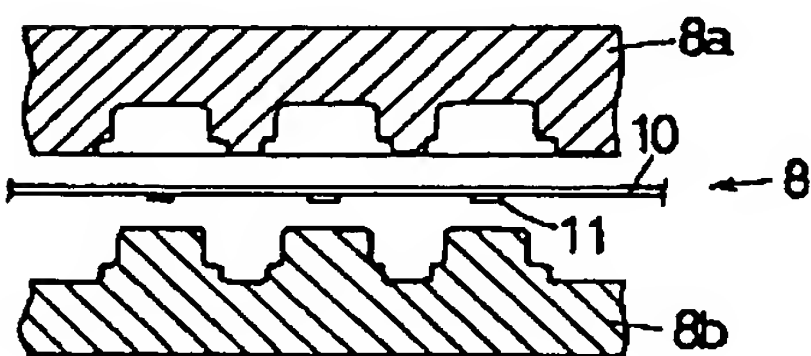
【図2】



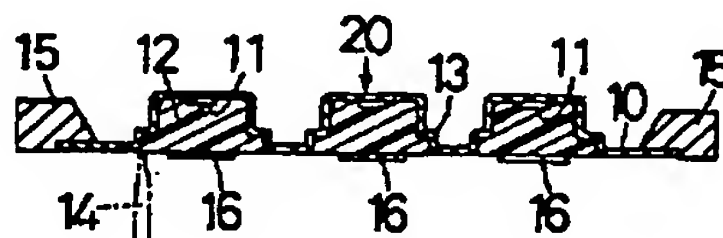
【図4】



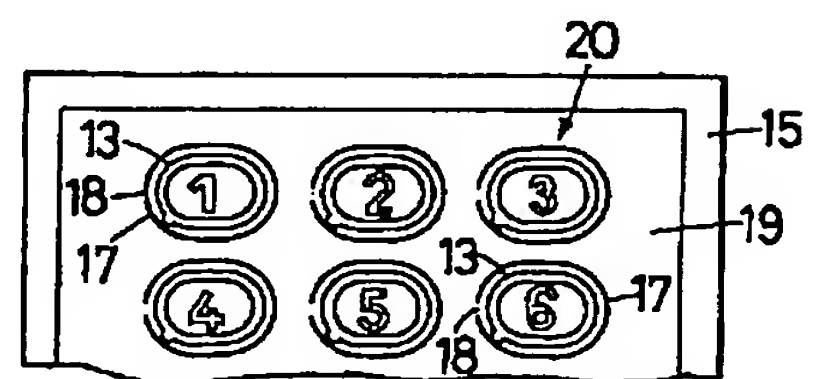
【図3】



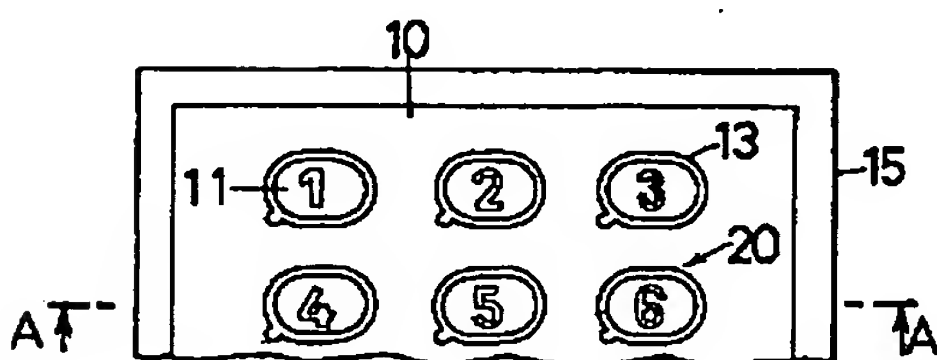
【図5】



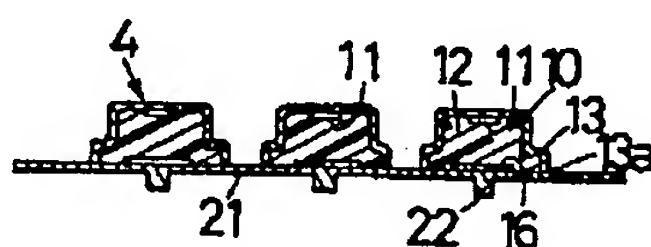
【図7】



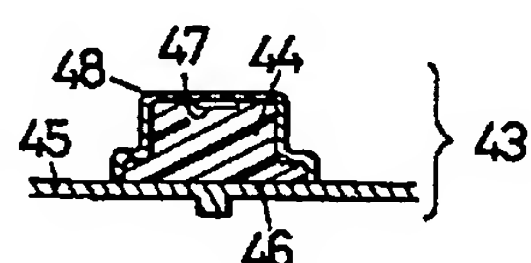
【図6】



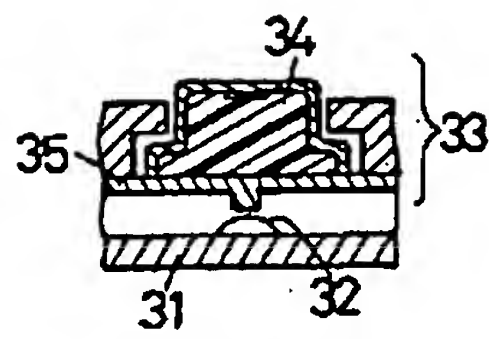
【図8】



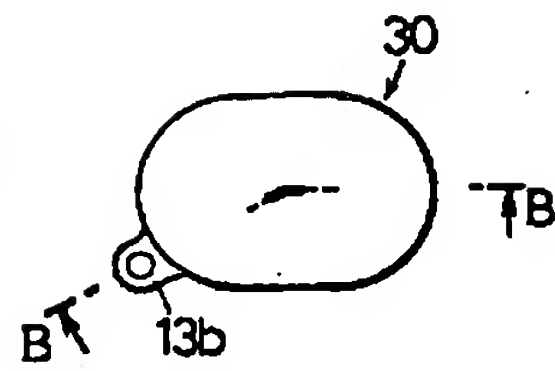
【図9】



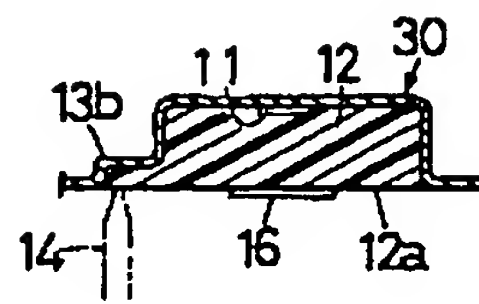
【図 10】



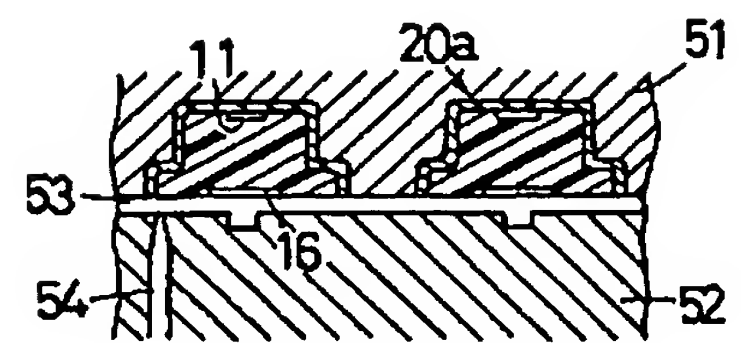
【図 11】



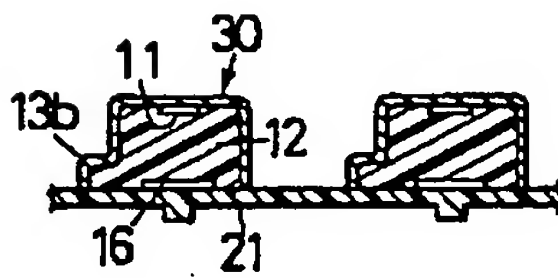
【図 12】



【図 13】



【図 14】



---

フロントページの続き

(72)発明者 後藤 崇  
東京都中央区日本橋本町1丁目10番5号  
大成プラス株式会社内

Fターム(参考) 5G006 CB05 JA01 JC01 JD01 JF01  
5G023 AA12 CA30 CA41